

PROA

del mar

REVISTA
DE LA REAL
LIGA NAVAL
ESPAÑOLA



II ÉPOCA DIGITAL · 2013 · N. 165

- Entrevista
Jose María Dutilh
- Barcos con historia:
El Galatea
- Crónicas de Francis Drake:
El fracaso total
- Nueva modificación del
impuesto de Matriculación
de los buques y las
embarcaciones de recreo
- La Cruz Roja del mar
- Isaac Peral:
125 aniversario de
un sueño roto



ENTREVISTA JOSÉ MARÍA DUTILH JIMÉNEZ	06	TURISMO OPORTO	62
PAREMIAS NAVEGACIÓN	09	MODELISMO NAVAL NAVEGABLE POR RADIO CONTROL	66
HERÁLDICA LA REPRESENTACIÓN DE LAS AGUAS EN EL ARTE DEL BLASON (II)	10	BARCOS CON HISTORIA BUQUE ESCUELA GALATEA	70
PERSONAJE ISAAC PERAL, 125 DE UN SUEÑO ROTO	14	INSTITUCIONES LA EMBARCACION "BLANCA QUIROGA" Y LA CRUZ ROJA DEL MAR	71
ALMA MARINERA LA NAO VICTORIA RECIBE A LA RLNE A SU PASO POR VALENCIA	22	SEGURIDAD DUELO COMPLICADO POR LA PÉRDIDA DE UN SER QUERIDO	74
HISTORIA DE NAVEGACIÓN EL TRASATLÁNTICO MAGALLANES	26	MEDICINA DEL MAR NAVEGACIÓN Y FRÍO MEDIOAMBIENTAL	78
HISTORIA NAVAL CRÓNICAS MENOS CONOCIDAS DE FRANCIS DRAKE (III).	30	LA ACADEMIA LA SANTA MARÍA, UN RECUERDO NOSTÁLGICO DE LA MARINA MERCANTE	84
REGATAS LA AERONAVAL EN LA COPA GORDON BENNET	42	CONCURSO FOTOGRÁFICO	91
SEMBLANZAS SEMBLANZAS DE LA LIGA	48	LEGISLACIÓN NUEVA MODIFICACION DEL IMPUESTO DE MATRICULACION DE LOS BUQUES Y LAS EMBARCACIONES DE RECREO	92
OCEANOGRAFÍA EL PERIPLO DESDE LA 'HYDROGRAPHIA' A LA OCEANOGRAFÍA EN ESPAÑA (1492-1914).	50	LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) Y SU IMPACTO EN LA IMPARTICIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN MARÍTIMA RELACIONADOS CON EL CONVENIO STCW	95
PECIOS CUANDO LOS INGLESES INTENTARON INVADIR FERROL	58	CENAS RLNE CENAS DE HERMANDAD MARITIMA DE LA RLNE 2013	104
LÍGATE A LA LIGA	61	TIENDA DE LA LIGA	106

FOTO PORTADA: RUBIN - PUERTO BARCELONA

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN:

DIRECTOR: Juan Díaz Cano **REDACTORES:** Florentino Antón Reglero, Juan Ignacio Pinedo del Campo, Leopoldo Seijas Candela, Susana A. Jiménez Rodríguez, Luis Núñez Ladevéze. **DISEÑO Y MAQUETACIÓN:** Reinventur Hispania XXI.

Proa a la mar no se hace responsable de las opiniones vertidas en artículos y entrevistas que puedan publicarse. Sólo se considerarán como opiniones propias de Proa a la mar aquellas que se expresen en forma editorial. Se permite la reproducción total o parcial del contenido en la siguientes condiciones: citando la procedencia, citando a los autores, sin hacer obras derivadas y sin hacer uso comercial de los mismos.

DIRECCIÓN, REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: C/ Mayor, 16 - 28013 MADRID. Teléfono: 91 366 44 94 - 91 365 45 06 - Fax: 91 366 12 84 - Dirección de e-mail: info@realliganaval.com.

Depósito legal: M-20.372-1979



Juan Pérez-Rubín Feigl
Doctor oceanógrafo.
Director área Marina Científica
RLNE

La RLNE es consciente de la creciente importancia e interés de las investigaciones en ciencias marinas nacionales y de la necesidad de divulgar y difundir en la sociedad la destacada aportación de nuestros navegantes y científicos (civiles y militares) a las investigaciones oceanográficas y pesqueras en los últimos siglos. Por ello ha impulsado en 2013 el área de Marina Científica, con el nombramiento de su director y la creación de una sección específica en las páginas de PRO A LA MAR, donde iremos incluyendo artículos originales que muestren la continuidad histórica de estas investigaciones españolas entre los siglos XV al XXI, recordando a los hombres, buques y estudios más destacados.

EL PERIPLO DESDE LA 'HYDROGRAPHIA' A LA OCEANOGRAFÍA EN ESPAÑA (1492–1914).

CAPÍTULO I: LAS CIENCIAS NATURALES MARINAS (1492-1802)

Analizaremos el nacimiento y desarrollo de las investigaciones oceanográficas nacionales.

El gran progreso de nuestras ciencias marinas durante los siglos XVI–XVIII desembocaría en las meritorias prospecciones oceanográficas y de los recursos pesqueros desarrolladas por la Marina decimonónica isabelina, continuadas por el Instituto Español de Oceanografía desde 1914 hasta nuestros días.

En varios capítulos describiremos la evolución del proceso, a través del contenido de una serie de textos pioneros que hemos seleccionado por su contenido naturalístico, náutico, hidrográfico y meteorológico; destacando la información que podemos considerar oceanográfica (aspectos biológicos, físicos y químicos). Sobre el desarrollo de las investigaciones sobre la fauna y flora marina exótica nos centraremos, inicialmente, en los estudios de algunas aportaciones originales de nuestros navegantes, militares y misioneros; que alcanzaron gran auge durante el siglo XVIII, cuando la Armada asumió el fomento de la investigación y explotación de las pesquerías y de la caza ballenera.

Introducción.

Es necesaria una revalorización de la importantísima labor precursora de los exploradores hispanos desde finales del siglo XV en las ciencias del mar. Particularmente destacables son las aportaciones peninsulares a las que podemos denominar ciencias ambientales marinas, que se ocupan del estudio y descripción de la naturaleza en el medio ambiente marítimo (aspectos físicos y biológicos). Precisamente, las investigaciones oceánicas españolas en el Atlántico comenzaron en 1492 con el primer viaje de Cristóbal Colón y en el Pacífico con la expedición de Magallanes-El Cano en 1521, ampliándose a California con la del capitán Hernando de Grijalba (1533) y consolidándose en la costa occidental tras el asentamiento hispano en las islas Filipinas (1571). Las descripciones oficiales fueron generalizándose pocos años después, gracias a que se decretó que los buques de la Carrera de Indias cumplimentaran diarios de navegación en cada travesía. Se ha constatando el gran interés internacional sobre las novedosas publicaciones españolas del siglo XVI referentes a la historia natural americana (precursoras en la descripción de la Física del Globo o Geofísica y de los recursos naturales) y en los primeros tratados mundiales sobre navegación oceánica.

Por otro lado, para los periplos en los que no se perdía de vista la costa contaron los capitanes con primitivos Derroteros incluidos en tratados de Hidrografía marina, como el publicado por el vizcaíno Andrés de Poza en 1585. Incorporaba abundante información útil de carácter local para facilitar la navegación por aguas nacionales e internacionales, como la amplitud de las mareas, las profundidades (el “braceaje”) y la naturaleza de los sedimentos del fondo. Tratados posteriores avanzaban en las explicaciones sobre los vientos dominantes, las mediciones meteorológicas (registros de barómetros y termómetros), etc. Un lento camino hasta llegar a la consolidada Hidrografía nacional del siglo XVIII, integradora de los que podemos calificar como una “Meteo-Oceanografía Náutica”. Los marinos militares intensificaron sus estudios técnicos durante la siguiente centuria y en el primer cuarto del siglo XX colaboraron de forma entusiasta con el naciente Instituto Español de Oceanografía y fueron cediendo esas competencias investigadoras a los científicos civiles.

En el presente capítulo de esta nueva serie nos ocupamos de las ciencias naturales y en el siguiente nos centraremos en los estudios sobre las aguas y fondos marinos.

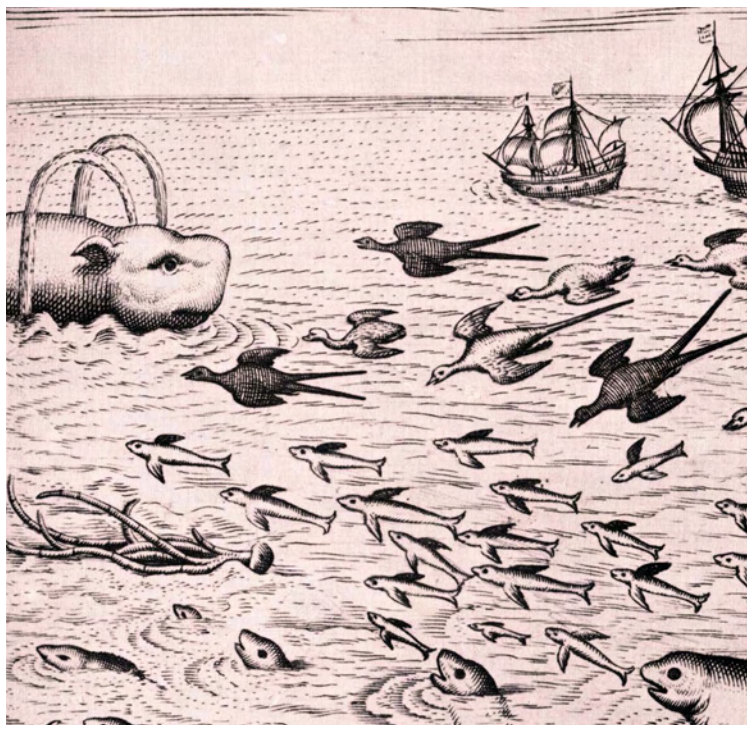


Fig. 1 El primer contacto de los navegantes transoceánicos españoles con animales y algas marinas americanas.

1.- Las primeras noticias ultramarinas:

La creación de la historia natural moderna

Cristóbal Colón registró en sus diarios de navegación interesantes noticias científicas desde las Indias (1492-1504). Así, en su viaje inicial se convirtió en el primero en describir variadas especies marinas americanas (algas, ballenas, peces, aves, etc.) y diferentes aspectos meteorológicos e hidrográficos. Pues entre toda su valiosa información incluye numerosas anotaciones naturalísticas, que comenzaron durante las aproximadamente tres semanas antes de pisar el Nuevo Mundo. Aparecen muchos comentarios sobre las algas flotantes o “hierbas” (“se hallaban cangrejos en ellas” y alguno guardó el almirante), que les servía para intuir la presencia de corrientes. En otras ocasiones podemos interpretar que eran zonas de calma donde se acumulaban los restos vegetales flotantes (“hierba mucha, alguna muy vieja y otra muy



Fig. 2. Planta flotante de Sargazo con sus característicos pequeños animales acompañantes, que incluyen dos especies de cangrejos (una de ellas fue recogida y conservada por Colón). A la derecha, la descripción científica del alga por el botánico Hipólito Ruiz (1798).



Fig. 3. "Bandada" de peces voladores en una navegación transatlántica y fotografía de un ejemplar naturalizado de "pez golondrina" (perteneciente al Instituto P. Suarez de Granada), especie de amplia distribución atlántica (América, Europa y África) y mediterránea.

fresca, y traía como fruta"). Pocos comentarios sobre peces y ballenas, contrastando con las numerosas referencias a las aves, observadas éstas con gran atención por su particular interés como indicadores de la cercanía de la costa ("Sabía el almirante que las más de las islas que tienen los portugueses, por las aves las descubrieron"). Variados comentarios sobre avifauna marina: "alcatraces" [pelícanos], "rabos de junco", "rabiforcado" [fragata], pardelas, etc.

Véase Fig. 2

Por otro lado, para la meteorología mundial, aquel año 1492 representa el inicio de la descripción atmosférica a gran escala, por las anotaciones del almirante, señalando los rumbos que describen lo que hoy conocemos como el anticiclón de las Azores. También fue el primero que observó el fenómeno de la variación de la declinación magnética con la longitud geográfica. Destacando igualmente el considerado "monumento geográfico" de su compañero el piloto santanderino Juan de la Cosa: su Carta de marear de las Yndias (1500), primera carta universal, en la que sorprende la gran extensión cartografiada en tan sólo ocho años de expediciones.

Véase Fig. 3

Desde el siglo XVI centenares de exploradores nacionales (militares, misioneros y naturalistas), realizaron millares de observaciones sistemáticas, recogiendo muestras y datos de las deslumbrantes riquezas naturales exóticas, incluyendo interesante información para las ciencias marinas. Sin embargo, durante los primeros siglos, la inmensa mayoría de esa información descriptiva de los variados territorios descubiertos no se elaboraba para lucimiento del autor ni para su divulgación, pues sus fines eran principalmen-

te administrativos (para decidir la ubicación de las nuevas colonias, mejorar las navegaciones y la gestión de los recursos, etc.). Por ello, rara vez se publicaban, pues además tampoco interesaba divulgar al extranjero los propios tesoros naturales coloniales. El máximo secretismo se mantuvo, lógicamente, con la información considerada más estratégica, particularmente: los derroteros, las cartas de navegación y los estudios geográficos en las costas. Sirva como ejemplo la interesante carta geográfica elaborada por el capitán Sebastián Vizcaino en su amplia expedición costera de 1602 por Las Californias, utilizada por las siguientes expediciones por el área, pero que no se publicó hasta dos siglos exactos después de su realización. Situación similar ocurrió con el relato del Viaje al estrecho de Magallanes de Pedro Sarmiento de Gamboa (1579), no impresa hasta 1768.

(Véase Fig. 8)

Todas nuestras antiguas narraciones técnicas tienen gran valor documental para muy diversas disciplinas científico-técnicas. Conviene recordar que España fue el creador de la historia natural moderna, al ser nuestros expedicionarios los primeros en contactar y describir científicamente "el grandioso espectáculo del Nuevo Mundo", como reivindicaba el naturalista Celso Arévalo en 1935. Allí se encontraron con fenómenos físicos de macroescala, apenas considerados en Europa, que contribuyeron a la renovación de las ciencias naturales y a la organización de ciencias modernas como la geografía, la geología, la climatología y la oceanografía. Asimismo, para las ciencias aplicadas resultaron de enorme trascendencia las investigaciones realizadas, particularmente en botánica y mineralogía, que "transformaron por completo la manera de ser de la vida en el continente europeo". Contrastaba



Fig. 4. Portada y muestra de páginas sobre pesquerías americanas correspondientes al libro del militar Gonzalo Fernández de Oviedo (1526): “De la Natural Historia de las Indias”, reeditada 15 veces en seis lenguas extranjeras.

ese dinámico y multidisciplinar empuje científico peninsular con la pasividad de las restantes naciones marítimas del continente, más interesadas en organizar el saqueo pirático de nuestras flotas de Indias, que debieron intensificarse durante el intervalo de los 60 años en los que el imperio español absorbió al portugués (1581-1640). En palabras del citado profesor:

“Fue bien lamentable para la cultura mundial que mientras los españoles creaban la ciencia moderna con sus investigaciones por todo el ancho mundo, cultivando la zoología, la botánica, la mineralogía, la geología, la climatología, la biogeografía, etc.; y desarrollando la cartografía, la física del globo, la ganadería, la agricultura, la minería, la terapéutica, etc.; cuando realizaban aquellas grandiosas epopeyas de explorar el orbe y de crear el tráfico interoceánico [...], el resto de Europa, vegetando [...], no se cuidó más que de organizar el robo sistemático, aprovechando los momentos y ocasiones para saquear nuestras flotas por medio de la piratería”.

Véase Fig. 4

Concretamente, el primer gran estudioso de la naturaleza americana fue el militar madrileño

Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés (1478-1557), gran navegante que atravesó el Atlántico 16 veces entre 1514 y 1545. Publicó el primer libro original de ciencias naturales basado en sus propias observaciones de campo (el sumario De la natural historia de las Indias, 1526), culminando con su magna obra enciclopédica en 21 volúmenes sobre la naturaleza y etnología americanas: Historia general y natural de las Indias e Islas y Tierra Firme del mar Océano (1535-1547). España fue igualmente pionera en la fundación de gabinetes de historia natural y jardines botánicos de aclimatación, en la elaboración de las primeras faunas y floras tropicales y la organización de la primera expedición científica ultramarina: la del médico toledano Francisco Hernández a Méjico (1571-1577), donde se dedicó al estudio de la historia natural, la geografía y la antropología. Siguió sus pasos el franciscano Fray Bernardino de Sahagún en su Historia general de las cosas de Nueva España (1575). De los habitantes y fauna del estrecho de Magallanes se ocupó poco tiempo después el nombrado marino Pedro Sarmiento de Gamboa durante su expedición de 1579.

Véase Fig. 5



Fig. 5-El cosmógrafo y piloto Pedro Sarmiento de Gamboa (fundó en 1581 las primeras colonias españolas en el estrecho de Magallanes) y el Mapa resultante de la expedición de los hermanos García de Nodal (1618-1619), con las recién descubiertas Islas de Diego Ramírez (56° 30' S).

Particularmente destacable fue la posterior labor del jesuita vallisoletano José de Acosta, fundador de la biogeografía. Humboldt le elogió por su concepción unificada de la física del globo, al integrar plantas y animales en su entorno físico; plasmada en su *Historia natural y moral de las Indias* (1590). Atento observador, muy amigo de almirantes y pilotos, demostró interés por variados aspectos marítimos: seres vivos y fenómenos oceanográficos y atmosféricos, por lo que físicos actuales le han calificado de precursor de los estudios meteorológicos y climatológicos. Varios de los citados extensos textos alcanzaron numerosas ediciones y reimpressiones en cinco o seis lenguas extranjeras, sobresaliendo las obras de Acosta (32 versiones) y de Fernández de Oviedo (15). Aunque el mayor éxito editorial correspondió a la *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* de Monardes (1565-1574), con 42 reimpressiones en seis idiomas.

Véase Fig. 6

2. La gran riqueza de los textos naturalísticos (siglos XVII-XVIII)

Con aquella importante publicación creó el Padre Acosta un nuevo modelo de crónicas naturales indianas, que fue seguido en el siglo posterior por sus hermanos en religión Bernabé Cobo (su *Historia del Nuevo Mundo*, finalizada en 1653) y el valenciano Francisco Ignacio Alzina (1610-1674), que se ocupó de la descripción del mundo natural de las filipinas islas Bisayas en 1668 e incorporó información de meteorología marina e hidrografía.

Véase Fig. 7

A principios de aquel siglo el también eclesiástico Leonardo de Argensola (1562-1631) incorporó en su monografía sobre la Conquista de las islas Molucas (1609) datos sobre especies zoológicas y botánicas del área. Mientras que, en el Pacífico americano, destacamos la expedición del citado Sebastián Vizcaíno por

el litoral californiano (1602), que bautizó numerosas localizaciones, algunas de ellas por su importancia en recursos marinos (Cabo Blanco, Ensenada de Pescado Blanco, Isla de Lobos, Canal de Ballenas e Isla Almejas) y anotó en su diario de navegación variadas descripciones sobre historia natural.

Véase Fig.8

A finales de siglo, tras la llegada de los jesuitas a la península de California (1697), se desarrollarían ampliamente los estudios sobre zoología y botánica, pues aparte de su labor evangelizadora, realizaron múltiples investigaciones científicas americanas hasta su expulsión en 1767. Así, disponemos de interesantes descripciones de la fauna marina californiana por el extremeño Miguel del Barco (1706-1790), que evangelizó cerca de 30 años por aquellas tierras y compuso una Historia Natural y crónica de la Antigua [o Baja] California. La misma orden exploró y colonizó muchas regiones desconocidas de Argentina, Paraguay y Brasil, con sorprendentes estudios sobre la zoología, etnografía, botánica, historia y cartografía. Entre otros, destacamos al manchego F. J. Sánchez Labrador (1717-1798), autor de la gran obra "Paraguay Natural", en seis volúmenes (véase figura 7); Cardiel, Jolís, Lozano, el gaditano Termeyer, Xuarez y Quiroga. Este último dirigió en 1745 una expedición científica en la fragata San Antonio, con el objeto de explorar y cartografiar las costas de la Patagonia, la cual fue la primera que patrocinó la Corona con destino a las regiones australes. Igualmente, aparecen muchos datos de interés pesquero en los diarios de franciscanos como Junípero Serra, que se expandieron hacia el norte fundando misiones (1769-1823) y acabaron llegando a la actual San Francis-

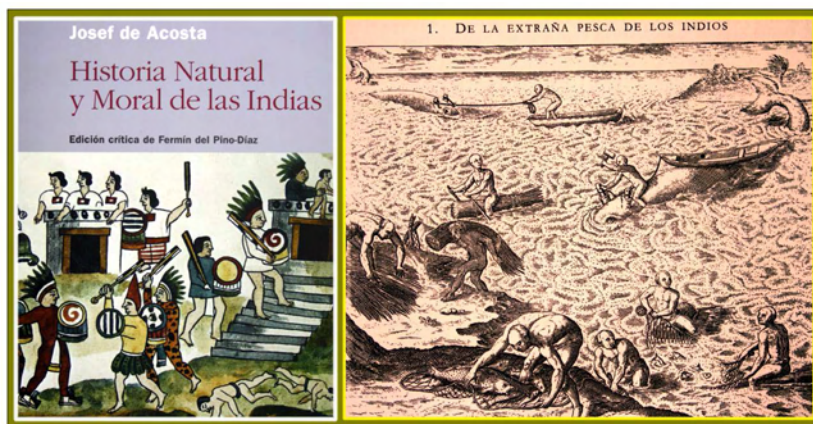


Fig. 6. Portada y grabado de una reciente edición crítica de la monografía del jesuita José de Acosta (1590): "Historia Natural y Moral de las Indias", de gran éxito internacional: reeditada 32 veces y traducida a cinco idiomas.

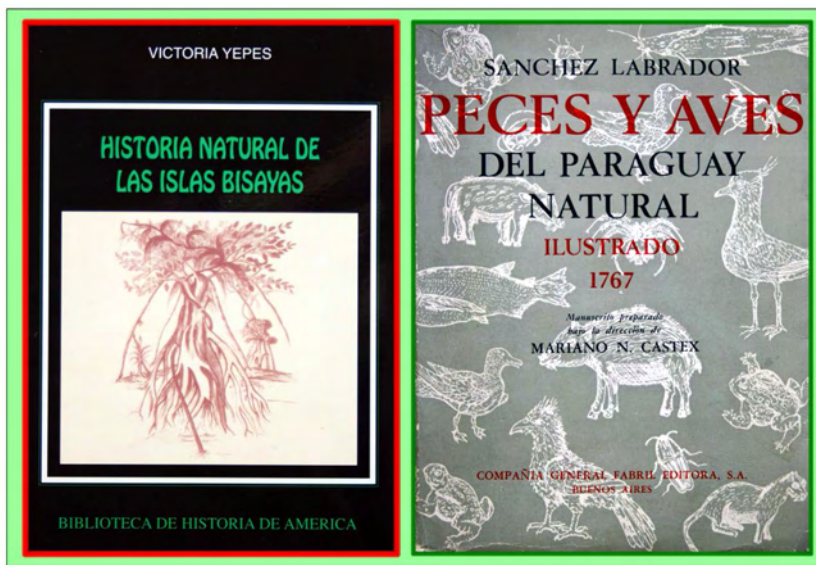


Fig. 7. Una centuria de múltiples investigaciones de nuestros religiosos naturalistas en ultramar, representada por las obras extremas de F. Alzina (1668, sobre las filipinas islas Bisayas) y F. Sánchez Labrador (1767, Paraguay), ambas no publicadas hasta finales del siglo XX.

co, en oposición a la expansión rusa desde Alaska. También son destacables los estudios ejecutados a finales del siglo por el benedictino Fray Iñigo Abad Lasierra (redactó una Descripción de las costas de California) y la ingente obra enciclopédica de ciencias naturales del obispo Martínez Compañón en Perú (1789).

Véase Fig.9

Menos conocidas son las exploraciones naturalísticas del sevillano Francisco Noroña (1748?-1788) por las islas de Filipinas, Java, Mauricio y Madagascar; y la labor del ingeniero militar Félix de Azara (1742-1821). Enviado

éste a Paraguay para realizar trabajos topográficos, contribuyó notablemente a la ciencia con sus originales observaciones e ideas en zoología, que influyeron posteriormente en Darwin, según lo reconoció éste repetidamente en sus escritos.

Entre los marinos militares destacamos al andaluz José de Mendoza que propuso, en su Tratado de Navegación de 1787, la recogida continuada y metódica de información para enriquecer una Historia Natural del Mar, cuyas investigaciones correrían a cargo de los pilotos en sus viajes

ultramarinos, quienes registrarían en sus Diarios las observaciones pertinentes. Nosotros consideramos especialmente modélica la primera expedición hidrográfica comandada por Antonio de Córdova al Estrecho de Magallanes en la fragata Santa M^a de la Cabeza durante poco más de ocho meses (1785–1786). En la publicación resultante se describía al moderno oficial-científico de la Armada española y se destacaba la importancia de sus estudios en todos los campos. Aparte de los datos hidrográficos se incluyó notable documentación histórica y geográfica, abarcando ésta la etnográfica y pormenorizadas descripciones de los tres campos de las ciencias naturales (gea, flora y fauna), para las que contaron con la ayuda del médico de abordó. Por otro lado, al año siguiente (1787) el naturalista hispanocubano Antonio Parra publicó su libro sobre la fauna marina de Cuba. Véase Fig. 10

Recordemos que durante ese siglo, en el periodo de 1735 a 1800, el gobierno español financió unas 60 expediciones, comisiones o viajes científicos a América y Filipinas. De ellas, una veintena de exploraciones fueron de gran envergadura, pues estudiaron prácticamente de todo. Entre los científicos más conocidos de esas expediciones destacan, entre otros, Antonio de Ulloa, Jorge Juan, Hipólito Ruiz, José Pavón, José Celestino Mutis, Martín Sessé, Alejandro Malaspina y José de Bustamante. Como es sabido, los dos últimos llevaron a cabo la última gran expedición oceánica de la Ilustración (1789-1794), con las corbetas gemelas Atrevida y Descubierta (y dos goletas), recorriendo durante 62 meses el continente americano, Australia y las islas Marianas y Filipinas; para alcanzar sus objetivos científicos

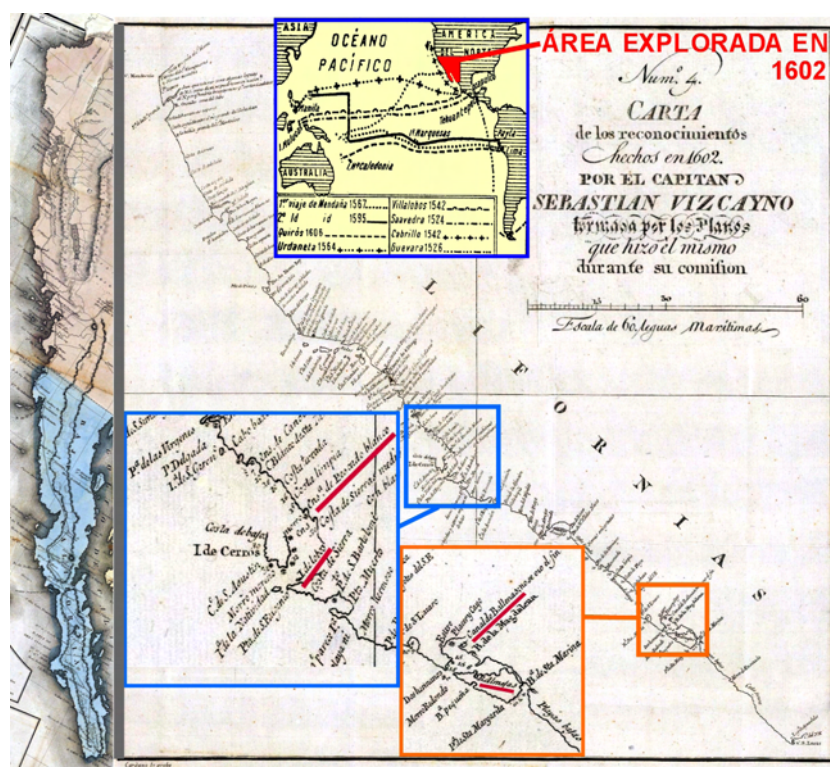


Fig. 8 Mapa costero de "Las Californias" elaborado por el capitán Sebastián Vizcaino (1602, con los datos pesqueros señalados en rojo), no impreso por motivos político-estratégicos hasta dos siglos después.



Fig. 9. Portadas de textos actuales españoles sobre las destacadas investigaciones del benedictino I. Abad en California (finales del siglo XVIII) y las pioneras de F. Noroña por el océano Índico.



Fig. 10.- Ilustraciones de cangrejos de la isla de Cuba pertenecientes al libro del naturalista hispanocubano Antonio Parra sobre la fauna marina del área, publicado en 1787 con las láminas grabadas por su hijo (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid).



Fig. 11. La Expedición Malaspina (1789-1794): la corbeta Atrevida navegando por aguas antárticas (óleo de Esteban Arriaga, 1995) y muestra de dibujos sobre invertebrados y peces marinos (Museo Naval, Madrid).



Fig. 12.- Acuarela perteneciente a la Expedición del conde de Mopox a Cuba: La Real Comisión de Guantánamo (1796-1802).

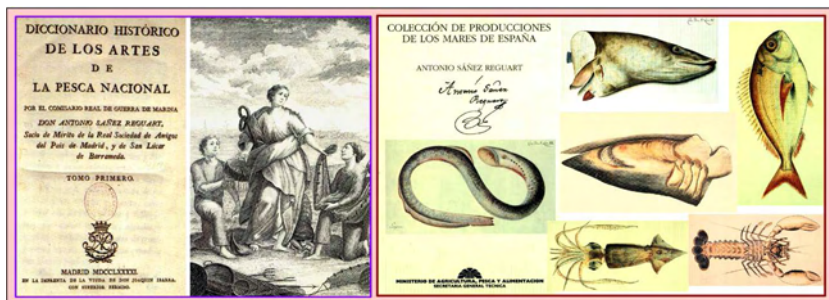


Fig. 13.- Investigaciones exhaustivas del comisario real de guerra de Marina Antonio Sáñez Reguart sobre las pesquerías nacionales y la fauna marina peninsular (período 1783-1795).



Fig. 14.- Colección de especies marinas disecadas existentes en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid en 1784, catalogadas y dibujadas por el valenciano Juan Bautista Brú de Ramón. Sus grabados de pesquerías españolas ilustran la citada obra enciclopédica de Sáñez Reguart.

y políticos. Los estudios realizados fueron muy variados y completos: arqueológicos, lingüísticos, hidrográficos y de ciencias naturales (botánicos, zoológicos y mineralógicos) y estuvieron acompañados de una importante labor gráfica en aspectos etnológicos, paisajísticos y urbanos. Participaron más de 200 hombres, entre los que se incluían tres naturalistas civiles y cinco pintores y dibujantes. Véase Fig. 11

Finalizaba el gran esfuerzo expedicionario español de la centuria con las exploraciones llevadas a cabo en Cuba por el conde de Mopox (1796-1802), cuando las colonias españolas en el continente americano todavía se extendían desde California hasta el Cabo de Hornos, y comprendían la mayoría de las islas de las Antillas, toda América Central y Sudamérica (excepto Brasil, la Patagonia y Tierra del Fuego) y casi un tercio del actual territorio de los Estados Unidos de Norteamérica. Véase Fig. 12

En la metrópoli la Corona también impulsó durante el siglo XVIII variadas investigaciones científico-técnicas sobre la fauna marina y las pesquerías nacionales, destacando las brillantes y dilatadas actividades desarrolladas por el comisario de Marina catalán Antonio Sáñez Reguart y el dibujante y taxidermista valenciano Juan Bautista Brú de Ramón. Véase Fig. 13 y 14

Nota: En el siguiente capítulo de esta serie nos ocuparemos del desarrollo histórico de la oceanografía no biológica española, es decir: de los estudios dirigidos a la investigación de las aguas (corrientes, mediciones de temperatura y salinidad, etc.) y fondos (conocimiento de las profundidades y de la naturaleza del lecho submarino).

